

7 תרגול
נוסחת טיילור

I פתח לפי נוסחת טיילור סביב נק' M (עד סדר שני) את הפונקציות :

1) $z(x, y) = 2x^2 - xy - y^2 - 6x - 3y + 5, M(1, -2)$

2) $g(x, y) = x^y, M(1, 1)$ 3) $p(x, y) = \ln \frac{x}{y}, M(1, 1)$

II פתח לפי נוסחת מקלורן (עד סדר שני) את הפונקציות :

1) $f = \sqrt{1 - x^2 - y^2}$ 2) $g = \frac{\cos x}{\cos y}$ 3) $z = \frac{1}{1 - x + 2y}$ 4) $p = \ln(1 + x + y)$

5) $v = e^x \cos y$ 6) $u = e^x \sin y$ 7) $q = \sin(x^2 + y^2)$ 8) $z = (1 + x)^m (1 + y)^n$

אקסטרמום לוקלי (מקומי) של פונקציות של מספר משתנים

III חשב את נקודות הקיצון עבור הפונקציות הבאות :

1) $z = x^2 + (y - 1)^2$ 2) $z = x^2 - (y - 1)^2$ 3) $z = x^2 - xy + y^2 - 2x + y$

4) $z = x^3 + y^3 - 3xy$ 5) $z = 2x^4 + y^4 - x^2 - 2y^2$ 6) $z = 1 - \sqrt{x^2 + y^2}$

7) $z = e^{x/2}(x + y^2)$ 8) $z = -x^2 - xy - y^2 + 4 \ln x + 10 \ln y$

אקסטרמום מוחלט

IV חשב את הערך המקסימלי והערך המינימלי עבור הפונקציות הבאות בתחום D :

1) $z = x - 2y - 3, D = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1, 0 \leq x + y \leq 1\}$

2) $p = x^2 - y^2 - 4x, D = \{(x, y) : x^2 + y^2 \leq 9\}$

3) $f = x^2 - xy + y^2, D = \{(x, y) : |x| + |y| \leq 1\}$

4) $q = 2x^3 + 4x^2 + y^2 - 2xy, D = \{(x, y) : y \geq x^2, y \leq 4\}$

תשובות

I

1) $z(x, y) = 5 + 2(x - 1)^2 - (x - 1)(y + 2) - (y + 2)^2$

2) $g_2(x, y) = 1 + (x - 1) + (x - 1)(y - 1)$

3) $p_2(x, y) = (x - 1) - (y - 1) + 0.5[-(x - 1)^2 + (y - 1)^2]$

II

1) $f_2(x, y) = 1 - \frac{x^2 + y^2}{2},$ 2) $g_2(x, y) = 1 - \frac{x^2 - y^2}{2}$

3) $z_2(x, y) = 1 + (x - 2y) + (x - 2y)^2,$ 4) $p_2(x, y) = (x + y) - \frac{(x + y)^2}{2}$

5) $v_2(x, y) = 1 + x + \frac{x^2 - y^2}{2},$ 6) $u_2(x, y) = y + xy,$ 7) $q_2(x, y) = x^2 + y^2$

8) $z_2(x, y) = 1 + mx + ny + \frac{m(m - 1)}{2}x^2 + mnxy + \frac{n(n - 1)}{2}y^2$

